Appunti sui Ragni (Arachnida, Araneae) della costa sud-orientale di Menorca (Isole Baleari)

Riccardo GROPPALI e Carlo PESARINI

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA NATURAL DE LES BALEARS

Groppali, R. e Pesarini, C. 2003. Appunti sui Ragni (Arachnida, Aranae) della costa sud-orientale di Menorca (Isole Baleari). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 46: 65-72. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

L'indagine ha riguardato il popolamento araneico di 11 aree-campione rappresentative della vegetazione costiera della parte sud-orientale di Menorca (Minorca). Sono stati trovati 206 esemplari appartenenti ad almeno 29 taxa, ed è stato studiato il cleptoparassita *Argyrodes argyrodes* su tele di *Cyrtophora citricola.*
Parole chiave: *Araneae,* Argyrodes argyrodes, *cleptoparassitismo,* Cyrtophora citricola, *Menorca.*

NOTES ABOUT THE SPIDERS (ARACHNIDA, ARANEAE) IN THE COASTAL AREA OF THE SOUTH-ORIENTAL PART OF MENORCA (BALEARIC ISLANDS). The research has considered the Spider population of 11 sample-areas, representative of coastal vegetation in the south-eastern part of Menorca (Minorca). 206 specimens belonging to at least 29 taxa have been found, and has been studied the cleptoparasite *Argyrodes argyrodes* in webs of *Cyrtophora citricola.*
Keywords: *Araneae,* Argyrodes argyrodes, *cleptoparasitism,* Cyrtophora citricola, *Menorca.*

APUNTS SOBRE LES ARANYES (ARACHNIDA, ARANEAE) DE LA COSTA SUD-ORIENTAL DE MENORCA (ILLES BALEARS). Han estat estudiades les poblacions de 11 zones de mostreig, representatives de la vegetació de la costa del sudest de Menorca. Han estat recol·lectats 206 espècimens pertanyents a 29, i també ha estat estudiat el cleptoparasitisme d'*Argyrodes argyrodes* a les teranyines de *Cyrtophora citricola.*
Paraules clau: *Araneae,* Argyrodes argyrodes, *cleptoparasitisme,* Cyrtophora citricola, *Menorca.*

Riccardo GROPPALI, Dipartimento di Ecologia del Territorio e degli Ambienti Terrestri, Via S. Epifanio 14, I-27100 Pavia; Carlo PESARINI, Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia 55, I-20121 Milano.

Recepció del manuscrit: 4-desembre-99; revisió acceptada: 18-novembre-03.

Introduzione

Notizie riguardanti l'araneofauna delle Baleari sono presenti in indagini non attuali (Koch, 1882; Galiano, 1910), in uno studio preliminare sui popolamenti di un'area costiera di Eivissa (Ibiza), nel quale è stata descritta una nuova specie di Araneide, *Cyclosa groppalii* Pesarini (Groppali *et al.*, 1998), e in indagini molto recenti (Barrientos *et al.*, 2002; Melic, 2001). A tali studi possono essere aggiunte indagini riguardanti specie singole (come Barrientos e Febrer, 1986) oppure habitat particolari (come Ribera, 1989).

Materiali e metodi

Per contribuire a completare il quadro araneologico delle Baleari, nel giugno e luglio del 1994 sono stati effettuati a Menorca (Minorca) alcuni campionamenti in tipici popolamenti vegetali mediterranei costituiti da differenti stadi successivi di degradazione della copertura arborea originaria, dai margini cespugliati di pascoli aridi all'interno di un lecceto. Tutte le aree-campione, comprese entro un massimo di 1.100 m a partire dalla costa, si trovano nella parte sud-orientale dell'isola, presso Binissafuller, nel territorio comunale di Sant Lluís.

Sono stati catturati a vista e successivamente studiati a livello tassonomico tutti gli esemplari osservati in aree-campione scelte per la loro rappresentatività, ampie ciascuna 9 m^2 e con tempo di raccolta limitato a un'ora per ciascuna di esse. La scelta della superficie d'indagine, già da noi collaudata nel corso di numerosi studi, è stata giudicata valida da Canard (1981) per indagini araneologiche speditive.

Gli esemplari sono stati conservati in alcool a 75° fino alla loro determinazione specifica, non sempre resa possibile dall'età ridotta di alcuni di essi.

Per ogni area-campione sono descritte anche alcune caratteristiche importanti per i Ragni, la cui valutazione è stata semplificata con +++ per la massima presenza e —- per l'assenza, con tutti i possibili gradi intermedi.

Per la valutazione dei parametri di comunità nei punti di prelievo sono stati adottati due degli indici maggiormente impiegati in indagini simili (Fig. 1): Shannon-Weaver (H) per la diversità ed Evenness (J) per l'equiripartizione (Krebs, 1989). Inoltre è stato eseguito un confronto tra i popolamenti araneici di Eivissa e Menorca utilizzando l'indice di Sørensen.

L'indagine riguardante il cleptoparassita *Argyrodes argyrodes* è stata infine eseguita prelevando e conteggiando tutti gli esemplari osservati su 50 tele di *Cyrtophora citricola*, nelle quali è stata presa la misura della porzione centrale orizzontale imbutiforme dell'apparato di cattura, per individuare eventuali correlazioni tra tali valori e la quantità di ospiti presenti.

Le aree-campione e i loro Ragni

Partendo dall'area più prossima alla costa e allontanandosene è possibile collocare nel seguente ordine i campionamenti fatti.

1 - RIVA DI CALÓ BLANC - distanza dal mare m 20, quota m 15, data di raccolta 27-6-1994, area di raccolta m 1 x 9.

Bordo di costruzione affacciato su scogliera costiera, con fitta siepe di *Tamarix gallica* e alcuni esemplari di *Juniperus oxycedrus* di 2 m di altezza, con al piede una fascia molto fitta di *Pistacia lentiscus* alta 50 cm, con evidenti danni da vento, e presenza di rocce affioranti.

Sassi ++-, legni e cortecce —-, lettiera —-, erbe +—, forza del vento +++.

Ragni trovati = 7 *Linyphia triangularis* (Clerck) 3 m, 2 f e 1 j, 1 *Heliophanus auratus* C.L.Koch f.

Indici = H 0.54 - J 0.18.

2 - TRA CALÓ BLANC E CAP D'EN FONT - distanza dal mare m 30, quota m 5, data di raccolta 29-6-1994, area di raccolta m 1 x 9.

Margine a mare di nucleo molto fitto di *Pistacia lentiscus* alto 50-80 cm, con alcuni *Olea europaea* selvatici e una *Phillyrea latifolia*, situato in una stretta cala con rocce affioranti, protetta parzialmente dal vento marino da un piccolo promontorio.

Sassi —-, legni e cortecce —-, lettiera +, erbe +—, forza del vento ++-.

Ragni trovati = 14 *Cyrtophora citricola* (Forskål) 12 j, 1 f e 1 m, 4 *Argyrodes argyrodes* (Walckenaer) 2 f e 2 m, 2 *Araneus angulatus* Clerck j, 1 *Tetragnatha montana* Simon f, 1 *Cyclosa insulana* (Costa) j, 1 *Zygiella* sp.

Indici = H 1.77 - J 0.39.

3 - STRADA TRA BINISSAFULLER E BINIPARRATX - distanza dal mare m 40, quota m 15, data di raccolta 27-6-1994, area di raccolta m 1 x 9.

Margine verso la strada di un nucleo molto fitto di *Pistacia lentiscus* alto 1,5-2 m, con al centro un esemplare di *Viburnum tinus* alto 2,5 m.

Sassi —-, legni e cortecce —-, lettiera —-, erbe +—, forza del vento +++.

Ragni trovati = 5 *Cyrtophora citricola* (Forskål) 3 f e 2 j, 4 *Zygiella* sp. j, 2 *Tetragnatha* sp. j, 2 *Araneus angulatus* Clerck j, 2 *Argiope bruennichi* (Scopoli) 1 f e 1 j, 2 *Argyrodes argyrodes* (Walckenaer) f, 1 *Anelosimus aulicus* (C.L.Koch) m, 1 *Heliophanus* sp. j.

Indici = H 2.79 - J 0.65.

4 - PASCOLO AL MARGINE OCCIDENTALE DEL VILLAGGIO BIENVENIDO - distanza dal mare m 50, quota m 20, data di raccolta 29 giugno 1994, area di raccolta m 1 x 9.

Margine esterno verso mare di un grande nucleo isolato di *Olea europaea* selvatico alto 1-2 m, con *Pistacia lentiscus* che costituisce anche la porzione centrale più alta (3 m), al bordo di macchia rada costituita da gruppi arboreo-arbustivi in un pascolo arido rado con numerose rocce affioranti.

Sassi ++-, legni e cortecce —-, lettiera +—, erbe +—, forza del vento ++-.

Ragni trovati = 15 *Cyrtophora citricola* (Forskål) 13 j e 2 f, 11 *Argyrodes argyrodes* (Walckenaer) 5 f, 5 m e 1 j, 6 *Zygiella* sp. j, 5 *Linyphia triangularis* (Clerck) 3 f e 2 j, 4 *Hogna radiata* (Walckenaer) 2 f, 1 m e 1 j.

Indici = H 2.16 - J 0.4.

5 - MACCHIA AL MARGINE OCCIDENTALE DEL VILLAGGIO BIENVENIDO - distanza dal mare m 70, quota m 20, data di raccolta 30 giugno 1994, area di raccolta m 1 x 9.

Bordo rivolto verso il mare di fitto nucleo isolato di *Olea europaea* selvatico alto 2 m al margine e 3,5 m al centro, con *Pistacia lentiscus* e alcune *Genista hirsuta*, circondato da pascolo arido con numerose rocce affioranti.

Sassi ++-, legni e cortecce —-, lettiera —-, erbe ++-, forza del vento ++-.

Ragni trovati = 6 *Argyrodes argyrodes* (Walckenaer) 3 f, 2 m e 1 j, 2 *Cyrtophora citricola* (Forskål) 1 f e 1 j, 1 *Argiope bruennichi* (Scopoli) j, 1 *Zygiella* sp. j, 1 *Anelosimus aulicus* (C.L.Koch) j, 1 *Hogna radiata* (Walckenaer) j, 1 *Heliophanus* sp. j, 1 *Icius* sp. j, 1 *Phlegra* sp. j.

Indici = H 2.74 - J 0.7.

6 - INTERNO DELLA MACCHIA PRESSO IL MARGINE SETTENTRIONALE DEL VILLAGGIO BIENVENIDO - distanza dal mare m 110, quota m 25, data di raccolta 1-7-1994, area di raccolta m 1 x 9.

Margine verso il mare di stretta radura interna, costituita da pascolo arido con abbondanti rocce affioranti, in fitta macchia bassa con *Pistacia lentiscus* e *Genista hirsuta* non superiore a 2 m d'altezza (3 nella porzione più interna), con alcuni esemplari di *Olea eurpaea* selvatico e un *Pistacia terebinthus*.

Sassi ++-, legni e cortecce —-, lettiera —-, erbe +—, forza del vento +—.

Ragni trovati = 2 *Argiope bruennichi* (Scopoli) j, 2 *Cyclosa insulana* (Costa) j, 1 *Tetragnatha* sp. j, 1 *Araneus angulatus* Clerck j, 1 *Zygiella* sp. j, 1 *Argyrodes argyrodes* (Walckenaer) f, 1 *Cyrba algerina* (Lucas) f.

Indici = H 2.72 - J 0.86.

7 - MARGINE DI STRADA A NORD DEL VILLAGGIO BIENVENIDO - distanza dal mare m 130, quota m 25, data di raccolta 2-7-1994, area di raccolta m 1 x 9.

Bordo di strada con popolamento fittissimo di *Genista hirsuta* e *Cistus monspeliensis* alto 1-1,5 m, con un piccolo *Arbutus unedo*.

Sassi —-, legni e cortecce —-, lettiera —-, erbe +—, forza del vento ++-.

Ragni trovati = 6 *Zygiella* sp. j, 2 *Argyrodes argyrodes* (Walckenaer) 1 f e 1 m, 1 *Theridion* sp. j.

Indici = H 1.22 - J 0.38.

8 - CIMA DEL RILIEVO A NORD DEL

VILLAGGIO BIENVENIDO - distanza dal mare m 320, quota m 40, data di raccolta 1-7-1994, area di raccolta m 1 x 9.

Margine interno di piccolissima radura a pascolo estremamente povero, con abbondanza di rocce affioranti, in macchia rada, bordato da fitto nucleo di *Pistacia lentiscus* e *Olea europaea* selvatico (di altezza massima 4 m), con *Genista hirsuta* e alcuni *Arbutus unedo*; l'area è situata alla sommità di un rilievo appartenente alla prima fascia esposta verso il mare.

Sassi +++, legni e cortecce —-, lettiera —-, erbe +—, forza del vento ++-.

Ragni trovati = 12 *Argyrodes argyrodes* (Walckenaer) 6 f, 3 m e 3 j, 5 *Cyrtophora citricola* (Forskål), 4 *Hogna radiata* (Walckenaer) 2 f, 1 m e 1 j, 2 *Linyphia triangularis* (Clerck) j, 1 *Oecobius annulipes* Lucas f, 1 *Steatoda albomaculata* (Degeer) f.

Indici = H 2.05 - J 0.44.

9 - MARGINE DI PASCOLO PRESSO BINISSAFULLER NOU - distanza dal mare m 800, quota m 35, data di raccolta 2-7-1994, area di raccolta m 1 x 9.

Lato sottovento di muretto a secco, con *Pistacia lentiscus* e *Olea europaea* selvatico alti 3-4 m, con al piede fitto *Pistacia lentiscus* alto 1,5-2 m, in pascolo sfruttato.

Sassi ++-, legni e cortecce —-, lettiera —-, erbe +—, forza del vento +—.

Ragni trovati = 14 *Argyrodes argyrodes* (Walckenaer) 6 j, 5 f e 3 m, 6 *Zygiella* sp. j, 4 *Cyrtophora citricola* (Forskål) 2 j, 1 f e 1 m, 1 *Gnaphosa* sp. j, 1 *Araneus angulatus* Clerck f, 1 *Pardosa* sp. j.

Indici = H 1.91 - J 0.4.

10 - LECCETO PRESSO BINISSAFÚLLER NOU - distanza dal mare m 1.000, quota m 40, data di raccolta 4-7-1994, area di raccolta m 1 x 9.

Interno di popolamento rado a *Quercus ilex* alto 4-6 m e privo di sottobosco, al margine di una fascia di *Pistacia lentiscus* alto 2-3 m in un leggero avvallamento.

Sassi ++-, legni e cortecce ++-, lettiera +++, erbe —-, forza del vento +—.

Ragni trovati = 5 *Tegenaria* sp. j, 2 *Pisaura mirabilis* (Clerck) j, 2 *Clubiona leucaspis* Simon f, 2 *Synaema globosum* (Fabricius) j, 1 *Dysdera mordax* L.Koch m, 1 *Pardosa* sp. j, 1 *Agelena* sp. j, 1 *Drassodes* sp. j.

Indici = H 2.73 - J 0.7.

11 - RILIEVI INTERNI A BINISSAFÚLLER - distanza dal mare m 1.100, quota m 45, data di raccolta 2-7-1994, area di raccolta m 1 x 9.

Margine di popolamento fitto di *Pistacia lentiscus* e *Olea europaea* selvatico alto 2 m, con *Genista hirsuta* e *Cistus monspeliensis*, alcuni *Arbutus unedo*, una *Phillyrea latifolia*, un giovane *Quercus ilex* e un *Pinus halepensis* alto 5 m,

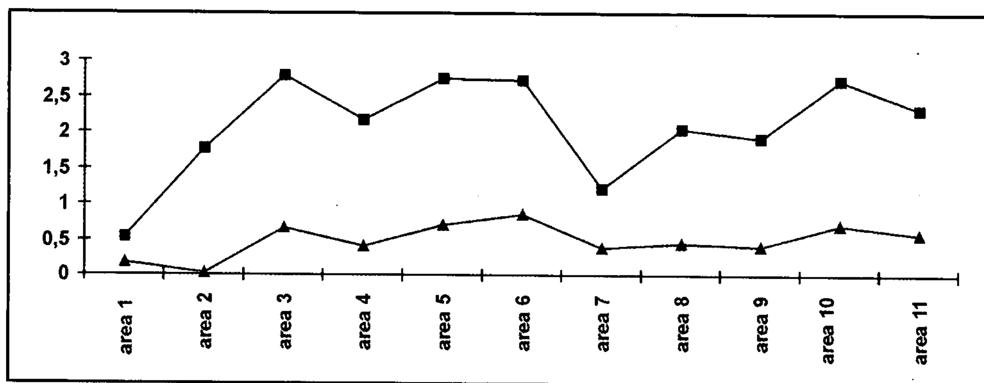


Fig. 1. Indici di Shannon-Weaver (H), con quadrati, e di Evenness (J), con triangoli, nelle aree-campione di Menorca.

Fig. 1. *Shannon-Weaver (H), with squares, and Evenness (J), with triangles, indexes in the sample-areas of Menorca.*

presso la sommità di un rilievo appartenente alla seconda fascia esposta verso il mare, coperta da scarsa vegetazione e da pascolo poco sfruttato, con numerose rocce affioranti.

Sassi ++-, legni e cortecce —-, lettiera —-, erbe ++-, forza del vento +++.

Ragni trovati = 6 *Araneus angulatus* Clerck 4 f, 1 m e 1 j, 3 *Zygiella* sp. j, 3 *Argyrodes argyrodes* (Walckenaer) 1 f, 1 m e 1 j, 2 *Cyclosa insulana* (Costa) f, 1 *Argiope lobata* (Pallas) f, 1 *Theridion* sp. j.

Indici = H 2.31 - J 0.57.

Un confronto con l'araneofauna di aree costiere di Eivissa

Avendo adottato la medesima metodologia di raccolta (a vista in aree-campione di 9 m²) a Menorca ed Eivissa (Groppali *et al.*, 1998), è possibile delineare un primo confronto tra le loro faune araneiche costiere.

Innanzitutto, utilizzando l'indice di Sørensen, risulta una netta differenza tra le due zone studiate, con un valore di 0.26 e soltanto 4 specie in comune: *Cyclosa insulana, Cyrtophora citricola, Linyphia triangularis* e *Cyrba algerina.* Tale differenza è comunque meno elevata rispetto a un altro popolamento araneico insulare, in Italia: calcolando infatti l'indice di Sørensen per l'araneofauna costiera dell'Isola d'Elba (Groppali *et al.*, 1992) e quella di Menorca il suo valore è 0.16, mentre tale valore è leggermente superiore nel confronto tra Eivissa e l'Elba, con 0.2.

Tra le zone studiate delle due isole, i popolamenti araneici sono più ricchi ed equilibrati a Menorca (Fig. 1), come dimostrato dagli indici di diversità o Shannon-Weaver (H), compreso tra 0.54 e 2.79 (contro 0.22 e 2.16 a Eivissa), e di equiripartizione o Evenness (J), compreso tra 0.18 e 0.86 (contro 0.04 e 0.58 a Eivissa).
Le differenze riguardo alle famiglie dominanti (con numero di specie superiore al 10% del totale) sono anch'esse piuttosto rilevanti, con a Menorca Araneidae con 22.2%, Salticidae e Theridiidae con 14.8% ciascuna, e a Eivissa Araneidae con 26.3%, Salticidae con 15.8% e Agelenidae e Scytodidae con 10.5% ciascuna.
Ancora maggiori le differenze riferite alle specie dominanti (con esemplari in numero superiore al 10% del totale delle catture), con a Menorca Argyrodes argyrodes con 26.7% (non rilevata nelle aree-campione dell'altra isola balearica) e *Cyrtophora citricola* con 21.3% (contro 1.3%), e a Eivissa *Linyphia triangularis* con 63.5% (contro 6.8%).

E' quindi assai probabile che la maggior violenza meccanica e costanza del vento, noto fattore limitante dell'araneofauna in ambienti costieri (Groppali e Guerci, 1998), e l'aridità del terreno più elevata a Eivissa rispetto a Menorca, unite alle profonde differenze vegetazionali (con aree-campione nella prima isola sempre con vegetazione arborea dominata da *Pinus halepensis*, e nella seconda costituite dai successivi stadi di degradazione della macchia a *Quercus ilex*), sono in grado di determinare profonde differenze araneiche. Un fattore di importanza probabilmente elevata può infine essere individuato nella struttura fisica dell'ambiente (Uetz, 1991), complessivamente più varia e adatta a supportare popolamenti più ricchi ed equilibrati in vegetazione mista come a Menorca, anzichè costantemente dominata da una conifera come a Eivissa.

Argyrodes argyrodes in tele di *Cyrtophora citricola*

In aree prossime alla costa, su popolamenti arbustivi fitti al margine di strade, sono stati prelevati tutti gli esemplari di *Argyrodes argyrodes* presenti su 50 tele di *Cyrtophora citricola*, delle quali è stato misurato il diametro del disco interno imbutiforme di rete fitta per avere un loro inquadramento dimensionale.
Le tele ospiti sono state accorpate in 9 differenti categorie, con diametri del disco (Ø) compresi tra 10 e 50 cm, e l'approssimazione nella misura è di 5 cm.

I risultati, riportati in grafico nella Fig. 2, sono i seguenti:

- Ø 10 cm = 6 tele, media di 0.3 *Argyrodes argyrodes,*
- Ø 15 cm = 4 tele, media di 0.5 *Argyrodes argyrodes,*

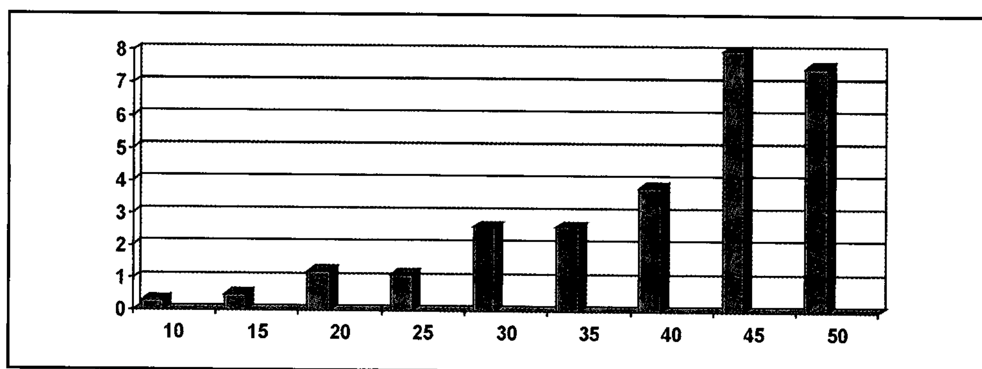


Fig. 2. Numeri medi del cleptoparassita *Argyrodes argyrodes* in 50 tele di *Cyrtophora citricola* di differenti diametri, compresi tra 10 e 50 cm del disco imbutiforme orizzontale.
Fig. 2. Mean numbers of the cleptoparasite Argyrodes argyrodes *in 50* Cyrtophora citricola *webs of different diameters, between 10 and 50 cm of the tentlike horizontal disk.*

- Ø 20 cm = 12 tele, media di 1.2 *Argyrodes argyrodes,*
- Ø 25 cm = 11 tele, media di 1.1 *Argyrodes argyrodes,*
- Ø 30 cm = 6 tele, media di 2.6 *Argyrodes argyrodes,*
- Ø 35 cm = 3 tele, media di 3.8 *Argyrodes argyrodes,*
- Ø 40 cm = 5 tele, media di 3.8 *Argyrodes argyrodes,*
- Ø 45 cm = 1 tela, 8 esemplari di *Argyrodes argyrodes,*
- Ø 50 cm = 2 tele, media di 7.5 di *Argyrodes argyrodes.*

Il numero massimo rilevato di esemplari per tela ospite è stato di 8, in tele con disco di dimensioni massime (45 e 50 cm).

E' quindi evidente che la quantità di cleptoparassiti aumenta con l'aumentare delle dimensioni della tela della specie ospite, come peraltro prevedibile considerando le abitudini di *Argyrodes argyrodes* (Kullmann, 1959 in Foelix, 1982): prelevando infatti parte delle prede che finiscono nell'apparato di cattura di *Cyrtophora citricola*, quanto più esso è grande tanto più è probabile che possa fornire cibo ad *Argyrodes argyrodes*, e che gli permetta di allontanarsi in tempo quando sente avvicinarsi le vibrazioni dell'ospite, che percorre una distanza maggiore durante l'avvicinamento di quanto farebbe in tele più piccole. Inoltre, poichè *Cyrtophora citricola* arricchisce e amplia progressivamente la sua tela senza distruggerla e ricostruirla costantemente (come avviene nella maggior parte delle altre specie di Araneidae), apparati di cattura grandi sono presenti nell'ambiente da un tempo più prolungato, il che permette a individui di *Argyrodes argyrodes* in cerca di un ospite di concentrarsi in quantità maggiore su di essi.

Risultati

In 11 ambienti considerati sufficientemente rappresentativi dell'area costiera sud-orientale di Menorca sono stati catturati 206 esemplari appartenenti ad almeno 29 taxa (Tabella 1).

E' stata inoltre effettuata un'indagine sulla presenza della specie cleptoparassita *Argyrodes argyrodes* su 50 tele di *Cyrtophora citricola*. Tale indagine ha permesso di rilevare un maggior numero di ospiti sulle tele di maggiori dimensioni.

	area 1	area 2	area 3	area 4	area 5	area 6	area 7	area 8	area 9	area 10	area 11
DYSDERIDAE											
Dysdera mordax										1	
OECOBIIDAE											
Oecobius annulipes								1			
TETRAGNATHIDAE											
Tetragnatha montana		1									
Tetragnatha sp.			2			1					
ARANEIDAE											
Araneus angulatus		2	2			1			1		6
Argiope bruennichi			2		1	2					
Argiope lobata											1
Cyclosa insulana		1				2					2
Cyrtophora citricola		14	5	15	2			5	4		
Zygiella sp.		1	4	6	1	1	6		6		3
LINYPHIIDAE											
Linyphia triangularis	7			5				2			
THERIDIIDAE											
Anelosimus aulicus			1		1						
Argyrodes argyrodes		4	2	11	6	1	2	12	14		3
Steatoda albomaculata									1		
Theridion sp.							1				1
PISAURIDAE											
Pisaura mirabilis										2	
LYCOSIDAE											
Hogna radiata				4	1			4			
Pardosa sp.									1	1	
AGELENIDAE											
Agelena sp.										1	
Tegenaria sp.										5	
CLUBIONIDAE											
Clubiona leucaspis										2	
GNAPHOSIDAE											
Drassodes sp.										1	
Gnaphosa sp.									1		
THOMISIDAE											
Synaema globosum										2	
SALTICIDAE											
Cyrba algerina						1					
Heliophanus auratus	1										
Heliophanus sp.			1		1						
Icius sp.					1						
Phlegra sp.					1						

Tabella 1. Elenco dei Ragni (Araneae) raccolti in 11 aree-campione della parte sud-orientale di Menorca (Minorca).
Table 1. *Spiders (Araneae) of 11 sample-areas in the south-eastern part of Menorca (Minorca).*

Bibliografia

Barrientos, J.A. e Febrer, J.B. 1986. Arañas de Menorca, I. Agelenidae (Araneae). Descripción del macho de *Malthonica balearica* Brignoli, 1978. Orsis, 2: 121-129.

Barrientos, J.A., Ribera, C. e Pons G.X. 2002. Nuevos datos sobre los Agelénidos de las Islas Baleares (Araneae, Agelenidae). *Rev. Ib. Aracnol.*, 6 : 85-90.

Canard, A. 1981. Utilisation comparée de quelques méthodes d'échantillonage pour l'étude de la distribution des Araignées en landes. C.R. *VIème Coll. Arachnol. express. franç.*, Modena - Pisa 1981. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem.*, ser. B, 88, suppl. (1981): 84-94.

Foelix, R.F. 1982. *Biology of Spiders*. Harvard Univ. Press, Cambridge (Massachusetts): 237-238.

Galiano, E. 1910. Datos para el conocimiento de la distribución geográfica de los Arachnidos en España. *Mem. Soc. esp. Hist. nat.*, 6 (5): 343-424.

Groppali, R. e Guerci P., 1998. Il vento come fattore limitante per i Ragni (Arachnida: Araneae) costruttori di tele. *Atti XVIII Congr. naz. It. Entomol., Maratea 1998, Suppl. Atti Accad. It. Entomol.*, Rend. XLVI: 109.

Groppali, R., Guerci, P. e Pesarini C. 1998. Appunti sui Ragni (Arachnida, Araneae) della costa orientale di Eivissa (Ibiza), con la descrizione di una nuova specie: *Cyclosa groppalii* Pesarini (Araneae). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears,* 41: 65-74.

Groppali, R., Priano, M. e Pesarini C. 1992. Appunti sulla biologia e l'ecologia dei Ragni (Arachnida, Araneae) in ambienti cespugliati e alberati di bassa quota dell'Elba orientale (provincia di Livorno). *Quad. Mus. Civ. St. Nat. Livorno*, 12: 25-36.

Koch, L. 1882. Zoologische Ergebnisse von Excursionen auf den Balearen. II: Arachniden und Myriapoden. *Verh. zool.-bot. Ges. Wien,* 31: 625-678.

Krebs, C.J. 1989. *Ecological methodology.* Harper & Row, New York.

Melic, A. 2001. Arañas endémicas de la península Ibérica e Islas Baleares (Arachnida: Araneae). *Rev. Ib. Aracnol.*, 4: 35-92.

Ribera, C. 1989. Araneidos cavernícolas de la isla de Menorca. *Endins,* 14-15: 81-83.

Uetz, G.W. 1991. Habitat structure and Spider foraging. *In:* Bell S.S., McCoy E.D. & Mushinsky H.R. (Eds.), *Habitat structure: the physical arrangement of objects in space.* Chapman & Hall, London: 325-348.